

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 29 日 (29.09.2005)

PCT

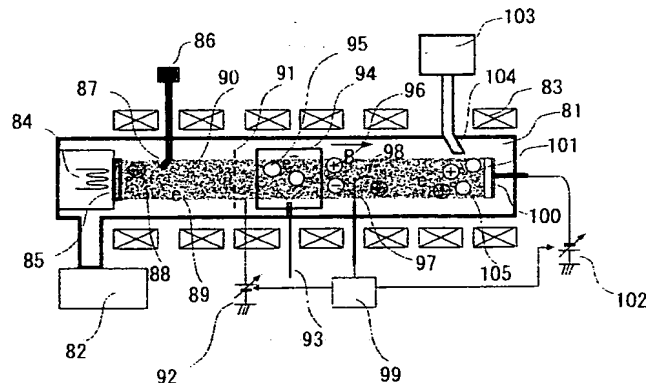
(10) 国際公開番号  
WO 2005/090633 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: C23C 14/48, C01B 21/064, 31/02 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/005016 (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 笠間 泰彦  
(22) 国際出願日: 2005 年 3 月 18 日 (18.03.2005) (KASAMA, Yasuhiko) [JP/JP]; 〒9818007 宮城県仙台  
(25) 国際出願の言語: 日本語 市泉区虹の丘 4 丁目 1 1 番地の 1 2 Miyagi (JP). 表  
(26) 国際公開の言語: 日本語 研次 (OMOTE, Kenji) [JP/JP]; 〒9813222 宮城県仙台  
(30) 優先権データ: (74) 代理人: 福森 久夫 (FUKUMORI, Hisao); 〒1020074 東  
特願2004-084003 2004 年 3 月 23 日 (23.03.2004) JP 京都千代田区九段南 4-5-1 1 富士ビル 2 F Tokyo  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式 (JP)  
会社イデアルスター (IDEAL STAR INC.) [JP/JP]; 〒 9893204 宮城県仙台市青葉区南吉成六丁目 6 番地の  
3 Miyagi (JP). (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM.

/ 続葉有 /

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING MATERIAL FILM AND MATERIAL FILM PRODUCTION APPARATUS

(54) 発明の名称: 材料膜の製造方法、及び、材料膜の製造装置



WO 2005/090633 A1

(57) Abstract: The process for producing an endohedral fullerene according to the prior art includes irradiating, in a vacuum chamber, of hollow fullerene with inclusion ions resulting from ionization of atoms to be trapped therein. In the formation of endohedral fullerene having, trapped therein, atoms larger than the 6-membered ring of fullerene, the prior process has encountered the problem of being low in endohedral fullerene forming efficiency. In the invention, there is effected irradiation of fullerene membrane with ions of large diameter and mass simultaneously with that of inclusion ions. Thus, ions of large mass collide with fullerene molecules, so that the fullerene molecules are highly deformed to thereby enlarge any opening of the fullerene molecules. Consequently, the probability of entry of inclusion ions in the cage of fullerene molecules to thereby form endohedral fullerene can be enhanced.

(57) 要約: 背景技術による内包フラーレンの製造方法では、真空容器中で空のフラーレンに対し内包原子をイオン化した内包イオンを照射していた。フラーレンの六員環よりも大きな原子を内包する内包フラーレンを形成する場合、内包フラーレンの形成効率が低いという問題があった。内包イオンの照射と同時に、直径と質量が大きいイオンをフラーレン膜に照射することにした。質量が大きいイオンがフラー

/ 続葉有 /



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

ーレン分子に衝突するため、フラーレン分子が大きく変形し、フラーレン分子の開口部が大きくなる。内包イオンがフラーレン分子のケージの中に入り、内包フラーレンが形成される確率が高くなる。